



PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 049128-5108

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Sook Jin LEE) Confirmation No.: 5883
Application No.: 10/606,797) Group Art Unit: 2819
Filed: June 26, 2003) Examiner: Unassigned
For: TOUCH PANEL DEVICE AND METHOD)
OF FABRICATING THE SAME)

Commissioner for Patents
U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, VA 22202

CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant hereby claims the benefit of the filing date of Korean Patent Application No. 10-2002-0051858, filed August 30, 2002, for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicant's claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Korean application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

By: _____

David B. Hardy
Reg. No. 47,362

Dated: December 4, 2003

CUSTOMER NO. 009629
MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, D.C. 20004
Tel.: (202) 739-3000
Fax: (202) 739-3001



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0051858 30X7
Application Number

출 원 년 월 일 : 2002년 08월 30일
Date of Application AUG 30, 2002

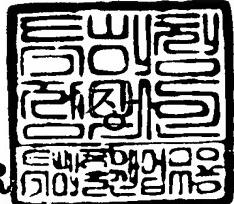
출 원 인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 02 월 24 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0002		
【제출일자】	2002.08.30		
【발명의 명칭】	터치패널		
【발명의 영문명칭】	Touch Panel		
【출원인】			
【명칭】	엘지 . 필립스 엘시디 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-101865-5		
【대리인】			
【성명】	김영호		
【대리인코드】	9-1998-000083-1		
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이숙진		
【성명의 영문표기】	LEE, Sook Jin		
【주민등록번호】	730202-1822513		
【우편번호】	730-772		
【주소】	경상북도 구미시 옥계동 부영아파트 201-404		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	12	면	12,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	4	항	237,000 원
【합계】	278,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 터치패널에 연결되는 가요성 인쇄회로 필름의 접착 강도를 높이도록 한 터치패널에 관한 것이다.

본 발명에 따른 터치패널은 터치패널의 배선단과, 배선단과 연결되는 가요성 인쇄회로 필름과, 배선단과 가요성 인쇄회로 필름을 접착제를 이용하여 접착한 접착부와, 접착부의 근방에서 접착부의 접착강도를 보강하는 접착보강부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 터치패널은 터치패널의 신호배선과 가요성 인쇄회로 필름 사이에 접착보강부를 추가적으로 구비함으로써 접착부에 직접적으로 가해지는 외력을 접착보강부가 일정부분 흡수하도록 하여 신호배선의 일단에 접착되는 가요성 인쇄회로 필름의 개방을 방지할 수 있다.

【대표도】

도 7

【명세서】**【발명의 명칭】**

터치패널{Touch Panel}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 터치 패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속관계를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 2는 종래 기술에 따른 터치 패널과 표시패널을 나타내는 후면 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 터치 패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속부를 확대하여 나타낸 평면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 터치 패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속부의 단면을 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 터치패널의 배선단을 나타내는 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 터치패널의 배선단을 나타내는 평면도이다.

도 7은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 터치패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속관계를 나타내는 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속관계를 나타내는 후면 사시도이다.

도 9는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속부를 확대하여 나타내는 평면도이다.

도 10은 도 9에 I-I'선을 따라 절취하여 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속부의 단면을 나타내는 도면이다.

도 11은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 터치패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속부를 나타내는 평면도이다.

도 12는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 터치패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속부를 나타내는 단면도이다.

도 13은 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 터치패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속부를 나타내는 평면도이다.

도 14는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 터치패널과 가요성 인쇄회로 필름의 접속부를 나타내는 단면도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1,51 : 터치패널 2 : 표시 패널

3 : 백라이트 4: 터치 컨트롤러

5: 시스템 본체 6a,6b : 인쇄 회로 기판

7,17 : 가요성 인쇄 회로 필름 16a,16b : 투명전도층

21a,21b,22a,22b : 전극 26: 스페이서

31 : 하판 33,33a,33b,33c,33d : 신호배선

35 : 외력 38 : 접착제

41 : 상판 42 : 접착보강부

44 : 양면 테잎 45 : 접착부

54 : 커버실드 64 : 땜납

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <26> 본 발명은 터치패널에 관한 것으로, 특히 터치패널에 연결되는 가요성 인쇄회로 필름의 접착 강도를 높이도록 한 터치패널에 관한 것이다.
- <27> 터치패널은 화상 표시장치 등에서 표시된 키의 위치를 손가락 또는 펜과 같은 기구물로 눌러 해당 명령을 입력하는 디스플레이 일체형 입력장치이다. 터치패널은 은행의 자동인출기에서부터 PDA(Portable Digital Apparatus), 노트북 컴퓨터, 태블렛피씨(Tablet PC) 등의 휴대용 정보기기까지 폭넓게 적용되며 최근 아날로그 입력 방식의 저항막 방식인 터치패널이 액정패널과 일체된 액정패널일체형 터치패널이 주로 사용되고 있다. 통상의 액정패널은 두 장의 하부기판 사이에 주입된 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.
- <28> 도 1을 참조하면, 일반적으로 터치패널이 장착되는 액정표시장치는 터치패널(1), 액정패널과 같은 표시패널(2), 백라이트(3)를 독립적으로 구비하며, 터치패널(1)을 구동하기 위한 시스템 본체(5)와, 시스템 본체(5)에 연결된 터치 컨트롤러(4)와, 터치 컨트롤러(4)와 터치패널(1)을 연결하여 가요성 인쇄회로 필름(Flexible Printed Circuit Film ; 이하 "FPC"라 함)으로 이루어진 신호배선(7)을 구비한다.

<29> 터치 패널(1)은 터치 컨트롤러(4)로부터 입력되는 전원을 공급받아 터치 패널(1)이 기구물에 의해 눌러졌을 때 발생하는 좌표신호를 터치 컨트롤러(4)에 공급하게 된다. 시스템 본체(5)는 퍼스널 컴퓨터(PC)의 메인보드로 대신할 수 있으며, 표시패널(2)에 필요한 구동신호와 비디오 데이터를 공급함과 아울러 터치패널(1)에 필요한 전원을 공급하고 표시패널(2) 및 터치패널(1)을 제어하게 된다. 터치 컨트롤러(4)는 시스템 본체(5)로부터 입력되는 메인전원을 터치패널(1)의 구동에 적합한 전원으로 변환함과 아울러 터치패널(1)로부터 입력된 좌표신호를 시스템 본체(5)에 공급하게 된다. 터치 컨트롤러(4)를 구성하는 회로는 터치 컨트롤러(4) 용 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; 이하 "PCB"라 함)(6b)에 실장된다.

<30> 터치 컨트롤러(4)와 터치패널(1)을 전기적으로 연결하며 FPC로 이루어진 신호배선(7)은 터치패널(1)에 연결되는 터치 컨트롤러(4)의 위치에 따라 신호배선(7)의 길이와 위치가 설정된다. 일반적으로, FPC(7) 및 터치 컨트롤러(4)는 도 2에 도시된 바와 같이 터치패널(1) 영역을 벗어나 외측에 설치된다. 그리고, FPC(7)로 연결된 터치 컨트롤러(4)가 터치패널(1)에 설치되면 표시패널(2)의 구동회로가 실장된 PCB(6a)를 보호하는 프레임이 씌워지게 된다.

<31> 이 때, FPC(7)는 도 3에 도시된 바와 같이 터치패널 하판(31)의 가장자리에 위치하는 신호배선(33)에 부착되어 터치 컨트롤러(4)와 터치패널(1)을 전기적으로 연결시키게 된다. 그런데, 종래의 터치패널(1)에서는 터치패널 하판(31) 상의 신호배선(33)과 FPC(7)를 접착제(38)를 이용하여 접착시켜왔다. 즉, 종래의 터치패널(1)에서는 도 4에 도시된 바와 같이 터치패널 하판(31) 상의 신호배선(33)에 접착제(38)를 도포한 후 FPC(7)의 일단을 부착하는 단순 접착방식을 통해 FPC(7)를 터치패널(1)에 부착하여 터치

컨트롤러(4)와 터치패널(1)을 연결하게 된다. 이와 같이, 접착제를 이용한 단순 접착 방식으로 접착된 신호배선(33) 및 FPC(7)는 낮은 접착강도를 갖게 된다.

<32> 따라서, 종래 터치패널(1)에서는 신호배선(33) 및 FPC(7)의 접착강도가 낮기 때문에 터치패널(1)의 조립공정 중 터치패널(1)에 가해지는 작은 힘(35)이나 완제품에 가해지는 외부진동 및 충격(35)에도 터치패널(1)에 연결된 FPC(7)가 쉽게 분리되어 버리는 문제가 있다. 그 결과, 종래 터치패널(1)은 안정성이 떨어지며 불량이 많이 초래되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 따라서, 본 발명의 목적은 터치패널과 FPC 사이의 접착 강도를 높이도록 한 터치패널을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<34> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 터치패널은 터치패널의 배선단과, 배선단과 연결되는 가요성 인쇄회로 필름과, 배선단과 가요성 인쇄회로 필름을 접착제를 이용하여 접착한 접착부와, 접착부의 근방에서 접착부의 접착강도를 보강하는 접착보강부를 구비한다.

<35> 본 발명에 따른 터치패널에 있어서, 접착보강부는 상호 대면하는 터치패널의 일단과 가요성 인쇄회로필름 사이에 접착된 양면테잎을 구비한다.

- <36> 본 발명에 따른 터치패널에 있어서, 접착보강부는 터치패널로부터의 좌표신호를 판독하고 터치패널을 제어하기 위한 회로가 실장된 인쇄회로보드와, 인쇄회로보드의 표면상에 형성된 커버실드를 구비하고, 가요성 인쇄회로필름은 인쇄회로보드와 커버실드 사이에서 인쇄회로보드 상에 접착된다.
- <37> 본 발명에 따른 터치패널에 있어서, 접착보강부는 가요성 인쇄회로필름을 관통하여 터치패널의 배선단에 접촉되는 땜납을 구비한다.
- <38> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <39> 이하, 도 5 내지 도 14를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- <40> 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 터치패널(51)이 도시되어 있다.
- <41> 터치패널(51)은 도 5에 도시된 바와 같이 ITO 및 폴리에틸렌 텔레프탈레이트(PET) 필름으로 형성된 상판(41) 및 하판(31)과, 하판(31) 및 상판(41) 각각에 형성되는 전극들(21a, 21b, 22a, 22b)과, 하판(31)과 상판(41)을 이격시키도록 상판(41) 및 하판(31) 사이에 살포되는 스페이서(26)와, 터치패널(51)의 전극들(21a, 21b, 22a, 22b)을 외부와 연결시키기 위한 신호배선(33)을 구비한다.
- <42> 터치패널(51)은 터치 컨트롤러(4)로부터 입력되는 전원을 공급받고 상판(41)이 기구물에 의해 눌러졌을 때 발생하는 좌표신호를 터치 컨트롤러(4)에 공급하게 된다. 터치 컨트롤러(4)는 시스템 본체(5)로부터 입력되는 메인전원을 터치패널(51)의 구동에 적

합한 전원으로 변환함과 아울러 터치패널(51)로부터 입력된 좌표신호를 시스템 본체(5)에 공급하게 된다. 시스템 본체(5)는 퍼스널 컴퓨터(PC)의 메인보드로 대신할 수 있으며, 표시패널(2)에 필요한 구동신호와 비디오 데이터를 공급함과 아울러 터치패널(51)에 필요한 전원을 공급하여 표시패널(2)과 터치패널(51)을 제어한다. 또한, 시스템 본체(5)는 터치패널(51)로부터 입력되는 좌표신호와 그에 해당하는 명령을 해석하여 해당 명령을 실행하거나 그와 관련된 응용프로그램을 실행하게 된다.

<43> 상판(41) 및 하판(31) 상에 형성되는 전도층(16a, 16b)은 투명도전성물질(예를 들면, 인듐틴옥사이드(Indium-Tin-Oxide : 이하, "ITO"라 한다), 인듐아연옥사이드(Indium-Zinc-Oxide ; 이하 "IZO"라 함), 인듐주석아연옥사이드(Indium-Tin-Zinc-Oxide ; 이하 "ITZO"라 함))을 스크린 인쇄하거나, 투명도전성물질을 전면 증착함으로써 형성된다.

<44> 전도층(16a, 16b)이 도포된 상판(41) 및 하판(31) 상에는 도 6에 도시된 바와 같이 전극(21a, 21b, 22a, 22b)들이 은(Ag)으로 형성된다. 상판(41)의 가장자리에는 X축방향으로 형성된 전극들(22a, 22b)이 위치하고, 하판(31)의 가장자리에는 Y축방향으로 형성된 전극들(21a, 21b)이 위치한다. 이 전극들(21a, 21b, 22a, 22b) 사이에 소정의 전압이 인가되면, X축방향으로 형성된 전극들(22a, 22b) 사이에 발생하는 전기적 흐름으로 인해 제 1 전극층이 형성되고 Y축방향으로 형성된 전극들(21a, 21b) 사이에 발생하는 전기적 흐름으로 인해 제 2 전극층이 형성된다.

<45> 제 1 전극층은 상판(41)이 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌려질 때 하판(31)의 제 2 전극층과 단락된다. 이에 의해, 터치패널(51)은 제 1 전극층 및 제 2 전극층이 눌려져 단락된 위치에 따라 달라지는 전류량 또는 전압 레벨을 가지는 신호를 발생하게

된다. 이러한 신호는 4선의 신호배선들(33a, 33b, 33c, 33d)을 통해 터치 컨트롤러(4)에 공급되어 사용자에 의해 터치패널(51)을 누른 위치의 좌표를 시스템본체(5)가 인식하도록 한다.

<46> 상판(41)에 형성된 신호배선(33a, 33b)들은 X축 방향으로 형성된 전극들(22a, 22b)에 연결되어 터치패널(51)의 일측에 일직선되게 도출된다. 하판(31)에 형성된 신호배선(33c, 33d)들은 Y축 방향으로 형성된 전극들(21a, 21b)에 연결되어 터치패널(51)의 일측에 일직선되게 도출된다. 여기서, 상판(41)의 신호배선(33a, 33b)들은 하판(31)에서 도출된 각 신호배선들(33c, 33d)과 중첩되지 않게 형성되어 터치패널(51)의 일측으로 신호배선들(33a, 33b, 33c, 33d)이 모여지게 된다.

<47> 이러한 신호배선(33a, 33b, 33c, 33d)은 FPC(17)에 접속되어 전극(21a, 21b, 22a, 22b)에서 보내는 전기적 신호를 터치 컨트롤러(4)에 전송하고 터치 컨트롤러(4)에서 변환된 전원을 전극(21a, 21b, 22a, 22b)에 공급한다. 따라서 신호배선과 가요성 인쇄회로 필름과의 접속유무는 터치패널의 작동유무와 직결된다.

<48> 도 7은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 터치패널과 FPC의 접착부의 단면을 나타낸다.

<49> 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 터치패널(51)은 일측에서 외부와 연결되는 신호배선(33)을 구비하고, 신호배선(33)의 일단에 FPC(17)가 접착되는 접착부(45)와, FPC(17)와 신호배선(33)의 일단이 접착된 후 외력(35)이 접착부(45)에 직접적으로 가해지는 것을 차단하기 위해 접착부(45) 하면에 형성하는 접착보강부(42)와, 접착보강부(42)에 이용되는 양면테일(44)을 구비한다.

- <50> 신호배선(33)은 FPC(17)와 일치되어 부착되도록 FPC(17)의 배선패턴과 유사한 패턴으로 형성된다.
- <51> 접착부(45)에서는 신호배선(33)의 일단에 도포된 접착제(38) 상에 FPC(17)를 실장하여 터치패널(51)과 FPC(17)가 전기적으로 연결되게 된다. 이 때, FPC(17) 및 신호배선(33)의 접착부(45)는 FPC(17)의 배선패턴이 터치패널(51)의 신호배선(33) 패턴과 일치되도록 부착된다.
- <52> 접착보강부(42)에서는 접착부(45)의 일측에서 외부로 노출된 FPC(17)를 접착부(45) 하측으로 굽곡한 후, 접착부(45) 하면에 FPC(17)가 고정되도록 양면테잎(44)으로 FPC(17)를 접착시킨다. 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 터치패널(51)은 양면테잎(44)을 이용하여 FPC(17)를 고정시킨 접착보강부(42)를 구비함으로써 접착부(45)에 가해지는 외력(35)을 일정부분 흡수하게 된다.
- <53> 따라서, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 터치패널(51)은 FPC(17)와 터치패널(51) 사이의 접착강도를 높이고 접착면적을 넓혀 터치패널(51)의 안정성을 향상시키며 터치패널의 불량률을 감소시키게 된다.
- <54> 도 8 내지 도 10은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널을 나타낸다.
- <55> 본 발명의 제 2 실시예에 따른 터치패널(51)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같은 구조로 형성된다.
- <56> 도 5를 참조하면, 터치패널(51)은 ITO 및 폴리에틸렌 텔레프탈레이트(PET) 필름으로 형성된 상판(41) 및 하판(31)과, 하판(31) 및 상판(41) 각각에 형성되는 전극들(21a, 21b, 22a, 22b)과, 하판(31)과 상판(41)을 이격시키도록 상판(41) 및 하판(31) 사이

에 살포되는 스페이서(26)와, 터치패널(51)의 전극들(21a, 21b, 22a, 22b)을 외부와 연결시키기 위한 신호배선(33)을 구비한다.

<57> 터치패널(51)은 터치 컨트롤러(4)로부터 입력되는 전원을 공급받고 상판(41)이 기구물에 의해 눌러졌을 때 발생하는 좌표신호를 터치 컨트롤러(4)에 공급하게 된다. 터치 컨트롤러(4)는 시스템 본체(5)로부터 입력되는 메인전원을 터치패널(51)의 구동에 적합한 전원으로 변환함과 아울러 터치패널(51)로부터 입력된 좌표신호를 시스템 본체(5)에 공급하게 된다. 시스템 본체(5)는 퍼스널 컴퓨터(PC)의 메인보드로 대신할 수 있으며, 표시패널(2)에 필요한 구동신호와 비디오 데이터를 공급함과 아울러 터치패널(51)에 필요한 전원을 공급하여 표시패널(2)과 터치패널(51)을 제어한다. 또한, 시스템 본체(5)는 터치패널(51)로부터 입력되는 좌표신호와 그에 해당하는 명령을 해석하여 해당 명령을 실행하거나 그와 관련된 응용프로그램을 실행하게 된다.

<58> 상판(41) 및 하판(31) 상에 형성되는 전도층(16a, 16b)은 투명도전성물질(예를 들면, 인듐틴옥사이드(Indium-Tin-Oxide : 이하, "ITO"라 한다), 인듐아연옥사이드(Indium-Zinc-Oxide ; 이하 "IZO"라 함), 인듐주석아연옥사이드(Indium-Tin-Zinc-Oxide ; 이하 "ITZO"라 함))을 스크린 인쇄하거나, 투명도전성물질을 전면 증착함으로써 형성된다.

<59> 전도층(16a, 16b)이 도포된 상판(41) 및 하판(31) 상에는 도 6에 도시된 바와 같이 전극(21a, 21b, 22a, 22b)들이 은(Ag)으로 형성된다. 상판(41)의 가장자리에는 X축방향으로 형성된 전극들(22a, 22b)이 위치하고, 하판(31)의 가장자리에는 Y축방향으로 형성된 전극들(21a, 21b)이 위치한다. 이 전극들(21a, 21b, 22a, 22b) 사이에 소정의 전압이 인가되면, X축방향으로 형성된 전극들(22a, 22b) 사이에 발생하는 전기적 흐름으로 인해 제 1

전극층이 형성되고 Y축방향으로 형성된 전극들(21a,21b) 사이에 발생하는 전기적 흐름으로 인해 제 2 전극층이 형성된다.

<60> 제 1 전극층은 상판(41)이 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌려질 때 하판(31)의 제 2 전극층과 단락된다. 이에 의해, 터치패널(51)은 제 1 전극층 및 제 2 전극층이 눌려져 단락된 위치에 따라 달라지는 전류량 또는 전압 레벨을 가지는 신호를 발생하게 된다. 이러한 신호는 4선의 신호배선들(33a,33b,33c,33d)을 통해 터치 컨트롤러(4)에 공급되어 사용자에 의해 터치패널(51)을 누른 위치의 좌표를 시스템본체(5)가 인식하도록 한다.

<61> 상판(41)에 형성된 신호배선(33a,33b)들은 X축 방향으로 형성된 전극들(22a,22b)에 연결되어 터치패널(51)의 일측에 일직선되게 도출된다. 하판(31)에 형성된 신호배선(33c,33d)들은 Y축 방향으로 형성된 전극들(21a,21b)에 연결되어 터치패널(51)의 일측에 일직선되게 도출된다. 여기서, 상판(41)의 신호배선(33a,33b)들은 하판(31)에서 도출된 각 신호배선들(33c,33d)과 중첩되지 않게 형성되어 터치패널(51)의 일측으로 신호배선들(33a,33b,33c,33d)이 모여지게 된다.

<62> 이러한 신호배선(33a,33b,33c,33d)은 FPC(17)에 접속되어 전극(21a,21b,22a, 22b)에서 보내는 전기적 신호를 터치 컨트롤러(4)에 전송하고 터치 컨트롤러(4)에서 변환된 전원을 전극(21a,21b,22a, 22b)에 공급한다. 따라서 신호배선과 가요성 인쇄회로 필름과의 접속유무는 터치패널의 작동유무와 직결된다.

<63> 도 8 내지 도 10은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널의 후면과 FPC가 접속되는 접착부를 나타낸다.

<64> 도 8 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널(51)은 일측에서 외부와 연결되는 신호배선(33)을 구비하고, 신호배선(33)의 일단에 FPC(17)가 접착되는 접착부(45)와, 표시패널의 PCB(6a)의 전면에 부착되는 커버실드(54)와, 외력(35)이 접착부(45)에 직접적으로 가해지는 것을 차단하기 위해 커버실드(54)와 PCB(6a) 사이에서 PCB(6a)의 일부분 상에 FPC(17) 및 터치 컨트롤러(4)를 부착시킨 접착보강부(42)를 구비한다.

<65> 신호배선(33)은 FPC(17)와 일치되어 부착되도록 FPC(17)의 배선패턴과 유사한 패턴으로 형성된다.

<66> 접착부(45)에서는 도 9에 도시된 바와 같이 신호배선(33)의 일단에 도포된 접착제(38) 상에 FPC(17)를 실장하여 터치패널(51)과 FPC(17)가 전기적으로 연결되게 된다. 이 때, FPC(17) 및 신호배선(33)의 접착부(45)는 FPC(17)의 배선패턴이 터치패널(51)의 신호배선(33) 패턴과 일치되도록 부착된다.

<67> 접착보강부(42)에서는 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 접착부(45)의 일측에서 외부로 노출된 FPC(17)를 접착부(45) 하측으로 굽곡하여 표시패널(2) 및 백라이트(3) 후면에 위치하는 표시패널(2)의 PCB(6a) 상에 FPC(17) 및 터치 컨트롤러(4)의 일부분을 부착시키게 된다. 이 때, 표시패널(2)의 PCB(6a) 상에는 커버실드(54)가 부착된다. 여기서, 커버실드(54)는 도 10에 도시된 바와 같이 FPC(17) 및 터치 컨트롤러(4)를 덮도록 표시패널(2)에 연결된 PCB(6a)의 전면에 걸쳐 부착된다. 이러한, 커버실드(54)는 표시패널(2)에 연결되는 PCB(6a)의 전면에 걸쳐 부착되어 PCB(6a) 상에 부착되는 FPC(17) 및 터치 컨트롤러(4)를 보호하는 역할을 한다. 나아가, 커버실드(54)는 FPC(17) 및 터치 컨트롤러(4)를 덮게 되므로 접착보강부(42)의 접착 면적과 접착강도를 높이게 된다.

이에 의해, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널(51)은 표시패널(2)의 PCB(6a)에 부착되며 커버실드(54)로 덮여지는 접착보강부(42)를 구비하여 접착부(45)에 가해지는 외력(35)을 일정부분 흡수하게 된다. 또한, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널(51)에서는 FPC(17) 및 터치 컨트롤러(4)가 표시패널(2)에 연결된 PCB(6a)에 부착되므로 터치패널(51)의 조립 공정시 FPC(17) 및 터치 컨트롤러(4)가 외부로 노출되지 않게 된다. 그 결과, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널(51)은 조립 공정 시 가해지는 외력의 영향을 받지 않게 된다.

<68> 따라서, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 터치패널(51)은 FPC(17)와 터치패널(51) 사이의 접착강도를 높이고 접착면적을 넓혀 터치패널(51)의 안정성을 향상시키며 터치패널의 불량률을 감소시키게 된다.

<69> 도 11 및 도 12는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 터치패널(51)을 나타낸다.

<70> 본 발명의 제 3 실시예에 따른 터치패널(51)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같은 구조로 형성된다.

<71> 도 5를 참조하면, 터치패널(51)은 ITO 및 폴리에틸렌 텔레프탈레이트(PET) 필름으로 형성된 상판(41) 및 하판(31)과, 하판(31) 및 상판(41) 각각에 형성되는 전극들(21a, 21b, 22a, 22b)과, 하판(31)과 상판(41)을 이격시키도록 상판(41) 및 하판(31) 사이에 살포되는 스페이서(26)와, 터치패널(51)의 전극들(21a, 21b, 22a, 22b)을 외부와 연결시키기 위한 신호배선(33)을 구비한다.

<72> 터치패널(51)은 터치 컨트롤러(4)로부터 입력되는 전원을 공급받고 상판(41)이 기구물에 의해 눌러졌을 때 발생하는 좌표신호를 터치 컨트롤러(4)에 공급하게 된다. 터

치 컨트롤러(4)는 시스템 본체(5)로부터 입력되는 메인전원을 터치패널(51)의 구동에 적합한 전원으로 변환함과 아울러 터치패널(51)로부터 입력된 좌표신호를 시스템 본체(5)에 공급하게 된다. 시스템 본체(5)는 퍼스널 컴퓨터(PC)의 메인보드로 대신할 수 있으며, 표시패널(2)에 필요한 구동신호와 비디오 데이터를 공급함과 아울러 터치패널(51)에 필요한 전원을 공급하여 표시패널(2)과 터치패널(51)을 제어한다. 또한, 시스템 본체(5)는 터치패널(51)로부터 입력되는 좌표신호와 그에 해당하는 명령을 해석하여 해당 명령을 실행하거나 그와 관련된 응용프로그램을 실행하게 된다.

<73> 상판(41) 및 하판(31) 상에 형성되는 전도층(16a, 16b)은 투명도전성물질(예를 들면, 인듐틴옥사이드(Indium-Tin-Oxide : 이하, "ITO"라 한다), 인듐아연옥사이드(Indium-Zinc-Oxide ; 이하 "IZO"라 함), 인듐주석아연옥사이드(Indium-Tin-Zinc-Oxide ; 이하 "ITZO"라 함))을 스크린 인쇄하거나, 투명도전성물질을 전면 증착함으로써 형성된다.

<74> 전도층(16a, 16b)이 도포된 상판(41) 및 하판(31) 상에는 도 6에 도시된 바와 같이 전극(21a, 21b, 22a, 22b)들이 은(Ag)으로 형성된다. 상판(41)의 가장자리에는 X축방향으로 형성된 전극들(22a, 22b)이 위치하고, 하판(31)의 가장자리에는 Y축방향으로 형성된 전극들(21a, 21b)이 위치한다. 이 전극들(21a, 21b, 22a, 22b) 사이에 소정의 전압이 인가되면, X축방향으로 형성된 전극들(22a, 22b) 사이에 발생하는 전기적 흐름으로 인해 제 1 전극층이 형성되고 Y축방향으로 형성된 전극들(21a, 21b) 사이에 발생하는 전기적 흐름으로 인해 제 2 전극층이 형성된다.

- <75> 제 1 전극층은 상판(41)이 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌려질 때 하판(31)의 제 2 전극층과 단락된다. 이에 의해, 터치패널(51)은 제 1 전극층 및 제 2 전극층이 눌려져 단락된 위치에 따라 달라지는 전류량 또는 전압 레벨을 가지는 신호를 발생하게 된다. 이러한 신호는 4선의 신호배선들(33a,33b,33c,33d)을 통해 터치 컨트롤러(4)에 공급되어 사용자에 의해 터치패널(51)을 누른 위치의 좌표를 시스템본체(5)가 인식하도록 한다.
- <76> 상판(41)에 형성된 신호배선(33a,33b)들은 X축 방향으로 형성된 전극들(22a,22b)에 연결되어 터치패널(51)의 일측에 일직선되게 도출된다. 하판(31)에 형성된 신호배선(33c,33d)들은 Y축 방향으로 형성된 전극들(21a,21b)에 연결되어 터치패널(51)의 일측에 일직선되게 도출된다. 여기서, 상판(41)의 신호배선(33a,33b)들은 하판(31)에서 도출된 각 신호배선들(33c,33d)과 중첩되지 않게 형성되어 터치패널(51)의 일측으로 신호배선들(33a,33b,33c,33d)이 모여지게 된다.
- <77> 이러한 신호배선(33a,33b,33c,33d)은 FPC(17)에 접속되어 전극(21a,21b,22a, 22b)에서 보내는 전기적 신호를 터치 컨트롤러(4)에 전송하고 터치 컨트롤러(4)에서 변환된 전원을 전극(21a,21b,22a, 22b)에 공급한다. 따라서 신호배선과 가요성 인쇄회로 필름과의 접속유무는 터치패널의 작동유무와 직결된다.
- <78> 도 11 내지 도 12는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 터치패널과 FPC가 접속되는 접착부를 나타낸다.
- <79> 도 11 및 도 12를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 터치패널(51)은 일측에서 외부와 연결되는 신호배선(33)을 구비하고, 신호배선(33)의 일단에 FPC(17)가 접착되는 접착부(45)와, FPC(17)와 신호배선(33)의 일단이 접착된 후 외력(35)이 접착부(45)

에 직접적으로 가해지는 것을 차단하기 위해 접착부(45) 상에 형성되는 접착보강부(42) 와, 접착보강부(42)에서 FPC(17)를 관통하여 신호배선(33)에 접촉되는 땜납(64)을 구비 한다.

- <80> 신호배선(33)은 땜납(64)이 가능한 폭을 가지며 FPC(17)와 일치되어 부착되도록 FPC(17)의 배선패턴과 유사한 패턴으로 형성된다.
- <81> 접착부(45)에서는 도 12에 도시된 바와 같이 신호배선(33)의 일단에 도포된 접착제(38) 상에 FPC(17)를 실장하여 터치패널(51)과 FPC(17)가 전기적으로 연결되게 된다. 이 때, FPC(17) 및 신호배선(33)의 접착부는 FPC(17)의 배선패턴이 터치패널(51)의 신호배선(33) 패턴과 일치되도록 부착된다.
- <82> 접착보강부(42)에서는 도 12에 도시된 바와 같이 접착부(45) 상에 FPC(17)를 관통하는 땜납(64)을 구비한다. 이러한 땜납(64)은 FPC(17)를 관통하여 신호배선(33)에 접촉되므로 FPC(17)와 신호배선(33)의 접착강도를 높이게 되며 터치 컨트롤러(4)와 터치패널(51) 사이의 도전율도 높이게 된다. 이에 의해, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 터치패널(51)은 땜납(64)을 구비하는 접착보강부(42)를 구비하여 접착부(45)에 가해지는 외력(35)을 일정부분 흡수하게 된다.
- <83> 따라서, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 터치패널(51)은 FPC(17)와 터치패널(51) 사이의 접착강도를 높이고 접착면적을 넓혀 터치패널(51)의 안정성을 향상시키며 터치패널의 불량률을 감소시키게 된다.
- <84> 도 13 및 도 14는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 터치패널(51)을 나타낸다.

<85> 본 발명의 제 4 실시예에 따른 터치패널(51)은 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같은 구조로 형성된다.

<86> 도 5를 참조하면, 터치패널(51)은 ITO 및 폴리에틸렌 텔레프탈레이트(PET) 필름으로 형성된 상판(41) 및 하판(31)과, 하판(31) 및 상판(41) 각각에 형성되는 전극들(21a, 21b, 22a, 22b)과, 하판(31)과 상판(41)을 이격시키도록 상판(41) 및 하판(31) 사이에 살포되는 스페이서(26)와, 터치패널(51)의 전극들(21a, 21b, 22a, 22b)을 외부와 연결시키기 위한 신호배선(33)을 구비한다.

<87> 터치패널(51)은 터치 컨트롤러(4)로부터 입력되는 전원을 공급받고 상판(41)이 기구물에 의해 눌러졌을 때 발생하는 좌표신호를 터치 컨트롤러(4)에 공급하게 된다. 터치 컨트롤러(4)는 시스템 본체(5)로부터 입력되는 메인전원을 터치패널(51)의 구동에 적합한 전원으로 변환함과 아울러 터치패널(51)로부터 입력된 좌표신호를 시스템 본체(5)에 공급하게 된다. 시스템 본체(5)는 퍼스널 컴퓨터(PC)의 메인보드로 대신할 수 있으며, 표시패널(2)에 필요한 구동신호와 비디오 데이터를 공급함과 아울러 터치패널(51)에 필요한 전원을 공급하여 표시패널(2)과 터치패널(51)을 제어한다. 또한, 시스템 본체(5)는 터치패널(51)로부터 입력되는 좌표신호와 그에 해당하는 명령을 해석하여 해당 명령을 실행하거나 그와 관련된 응용프로그램을 실행하게 된다.

<88> 상판(41) 및 하판(31) 상에 형성되는 전도층(16a, 16b)은 투명도전성물질(예를 들면, 인듐틴옥사이드(Indium-Tin-Oxide : 이하, "ITO"라 한다), 인듐아연옥사이드(Indium-Zinc-Oxide ; 이하 "IZO"라 함), 인듐주석아연옥사이드(Indium-Tin-Zinc-Oxide ; 이하 "ITZO"라 함))을 스크린 인쇄하거나, 투명도전성물질을 전면 증착함으로써 형성된다.

<89> 전도층(16a, 16b)이 도포된 상판(41) 및 하판(31) 상에는 도 6에 도시된 바와 같이 전극(21a, 21b, 22a, 22b)들이 은(Ag)으로 형성된다. 상판(41)의 가장자리에는 X축방향으로 형성된 전극들(22a, 22b)이 위치하고, 하판(31)의 가장자리에는 Y축방향으로 형성된 전극들(21a, 21b)이 위치한다. 이 전극들(21a, 21b, 22a, 22b) 사이에 소정의 전압이 인가되면, X축방향으로 형성된 전극들(22a, 22b) 사이에 발생하는 전기적 흐름으로 인해 제 1 전극층이 형성되고 Y축방향으로 형성된 전극들(21a, 21b) 사이에 발생하는 전기적 흐름으로 인해 제 2 전극층이 형성된다.

<90> 제 1 전극층은 상판(41)이 스타일러스 펜 또는 손가락에 의해 눌려질 때 하판(31)의 제 2 전극층과 단락된다. 이에 의해, 터치패널(51)은 제 1 전극층 및 제 2 전극층이 눌려져 단락된 위치에 따라 달라지는 전류량 또는 전압 레벨을 가지는 신호를 발생하게 된다. 이러한 신호는 4선의 신호배선들(33a, 33b, 33c, 33d)을 통해 터치 컨트롤러(4)에 공급되어 사용자에 의해 터치패널(51)을 누른 위치의 좌표를 시스템본체(5)가 인식하도록 한다.

<91> 상판(41)에 형성된 신호배선(33a, 33b)들은 X축 방향으로 형성된 전극들(22a, 22b)에 연결되어 터치패널(51)의 일측에 일직선되게 도출된다. 하판(31)에 형성된 신호배선(33c, 33d)들은 Y축 방향으로 형성된 전극들(21a, 21b)에 연결되어 터치패널(51)의 일측에 일직선되게 도출된다. 여기서, 상판(41)의 신호배선(33a, 33b)들은 하판(31)에서 도출된 각 신호배선들(33c, 33d)과 중첩되지 않게 형성되어 터치패널(51)의 일측으로 신호배선들(33a, 33b, 33c, 33d)이 모여지게 된다.

<92> 이러한 신호배선(33a, 33b, 33c, 33d)은 FPC(17)에 접속되어 전극(21a, 21b, 22a, 22b)에서 보내는 전기적 신호를 터치 컨트롤러(4)에 전송하고 터치 컨트롤러(4)에서 변환된

전원을 전극(21a, 21b, 22a, 22b)에 공급한다. 따라서 신호배선과 가요성 인쇄회로 필름
과의 접속유무는 터치패널의 작동유무와 직결된다.

<93> 도 13 내지 도 14는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 터치패널과 FPC가 접속되는 접
착부를 나타낸다.

<94> 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 터치패널(51)은 일측
에서 외부와 연결되는 신호배선(33)을 구비하고, 신호배선(33)의 일단에 FPC(17)가 접착
되는 접착부(45)와, FPC(17)와 신호배선(33)의 일단이 접착된 후 외력(35)이 접착부(45)
에 직접적으로 가해지는 것을 차단하기 위해 형성되는 접착보강부(42)와, 접착보강부
(42)에서 FPC(17)를 관통하여 신호배선(33)에 접촉되는 땜납(64)을 구비한다.

<95> 신호배선(33)은 땜납(64)이 가능한 폭을 가지며 FPC(17)와 일치되어 부착되도록
FPC(17)의 배선패턴과 유사한 패턴으로 형성된다.

<96> 접착부(45)에서는 도 14에 도시된 바와 같이 신호배선(33)의 일단에 도포된
접착제(38) 상에 FPC(17)를 실장하여 터치패널(51)과 FPC(17)가 전기적으로 연결되게 된
다. 이 때, FPC(17) 및 신호배선(33)의 접착부(45)는 FPC(17)의 배선패턴이 터치패널
(51)의 신호배선(33) 패턴과 일치되도록 부착된다.

<97> 접착보강부(42)에서는 도 14에 도시된 바와 같이 FPC(17)를 관통하는 땜납(64)을
구비한다. 이러한 땜납(64)은 FPC(17)를 관통하여 신호배선(33)에 접촉되므로 FPC(17)
와 신호배선(33)의 접착강도를 높이게 되며 터치 컨트롤러(4)와 터치패널(51) 사이의 도
전율도 높이게 된다. 이에 의해, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 터치패널(51)은 땜납

(64)을 구비하는 접착보강부(42)를 구비하여 접착부(45)에 가해지는 외력(35)을 일정부분 흡수하게 된다.

<98> 또한, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 터치패널(51)은 접착제(38)가 도포된 접착부(45) 상에 땜납을 하지 않고 땜납(64)만이 형성된 접착보강부(42)를 더 구비하도록 접착제(38)의 물성에 관계없이 땜납(64)이 완전히 형성되게 된다.

<99> 따라서, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 터치패널(51)은 FPC(17)와 터치패널(51) 사이의 접착강도를 높이고 접착면적을 넓혀 터치패널(51)의 안정성을 향상시키며 터치패널의 불량률을 감소시키게 된다.

【발명의 효과】

<100> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 터치패널은 신호배선의 일단에 FPC가 부착되는 접착부를 구비함과 아울러 접착보강부를 추가적으로 더 구비함으로써 접착부에 직접적으로 가해지는 외력을 접착보강부가 일정부분 흡수할 수 있게 한다. 이에 의해, 본 발명에 따른 터치패널은 신호배선 및 FPC의 접착 강도를 높이고 접착 면적을 넓히게 되어 종래 터치패널에서 FPC가 쉽게 분리되던 문제를 해결할 수 있게 된다. 그 결과, 본 발명에 따른 터치패널은 FPC와 터치패널의 접착강도 향상으로 인해 터치패널의 안정성을 확보하며 터치패널의 불량률을 감소시킬 수 있게 된다.

<101> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적

1020020051858

출력 일자: 2003/2/25

범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

터치패널의 배선단과,

상기 배선단과 연결되는 가요성 인쇄회로 필름과,

상기 배선단과 가요성 인쇄회로 필름을 접착제를 이용하여 접착한 접착부와,

상기 접착부의 근방에서 상기 접착부의 접착강도를 보강하는 접착보강부를 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 접착보강부는,

상호 대면하는 상기 터치패널의 일단과 상기 가요성 인쇄회로필름 사이에 접착된 양면테잎을 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 접착보강부는,

상기 터치패널로부터의 좌표신호를 판독하고 상기 터치패널을 제어하기 위한 회로가 실장된 인쇄회로보드와, 인쇄회로보드의 표면상에 형성된 커버실드를 구비하고, 상기 가요성 인쇄회로필름은 상기 인쇄회로보드와 상기 커버실드 사이에서 상기 인쇄회로보드 상에 접착되는 것을 특징으로 하는 터치패널.

1020020051858

출력 일자: 2003/2/25

【청구항 4】

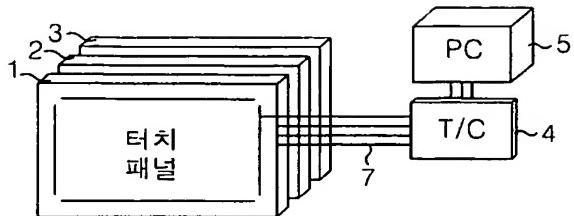
제 1 항에 있어서,

상기 접착보강부는,

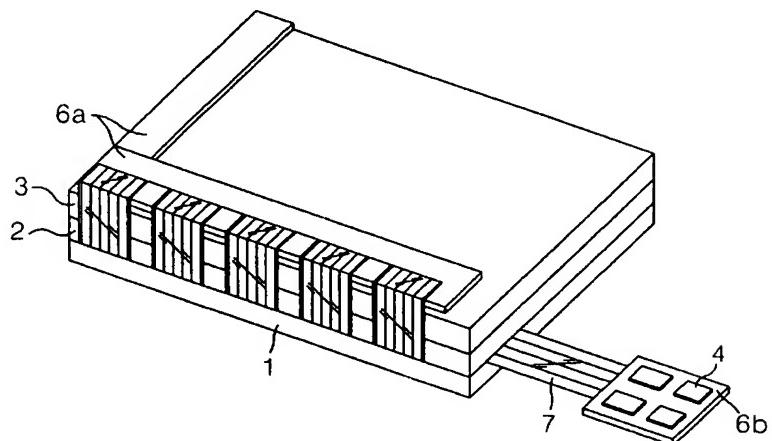
상기 가요성 인쇄회로필름을 관통하여 상기 터치패널의 배선단에 접촉되는 땜납을 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널.

【도면】

【도 1】



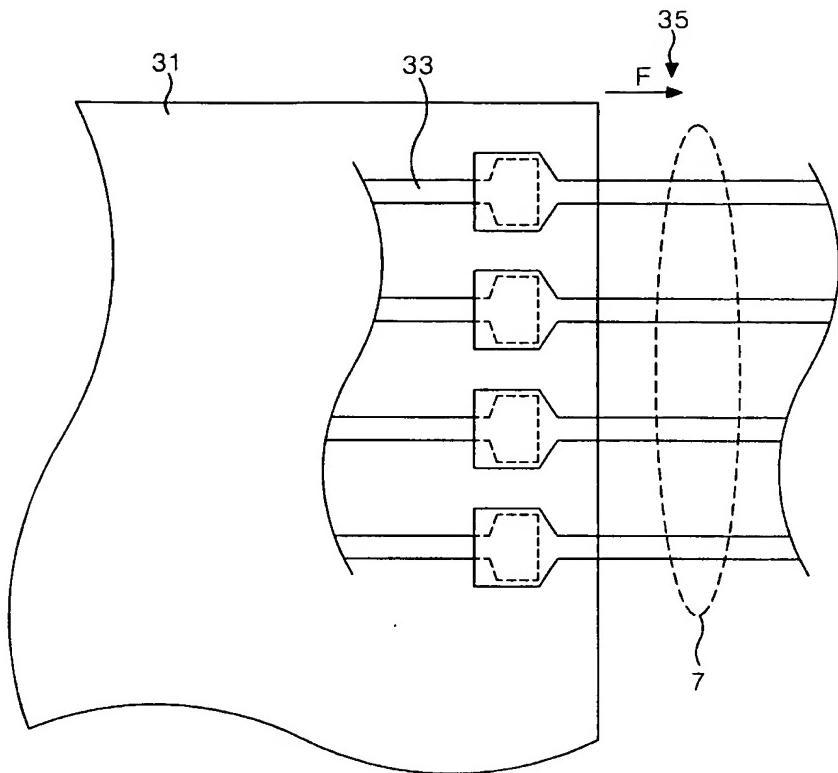
【도 2】



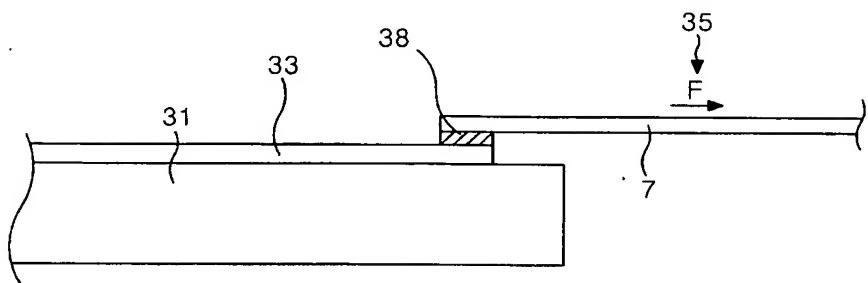
1020020051858

출력 일자: 2003/2/25

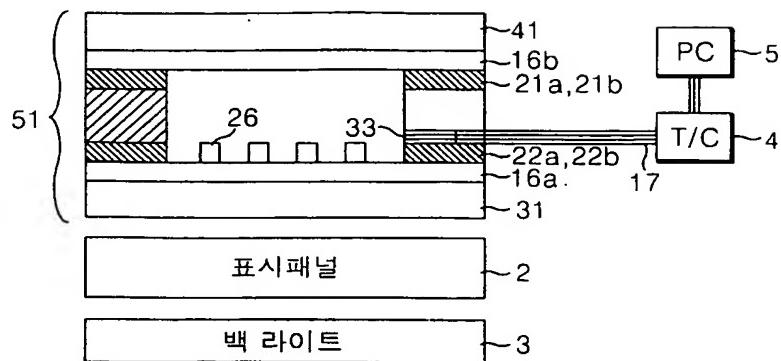
【도 3】



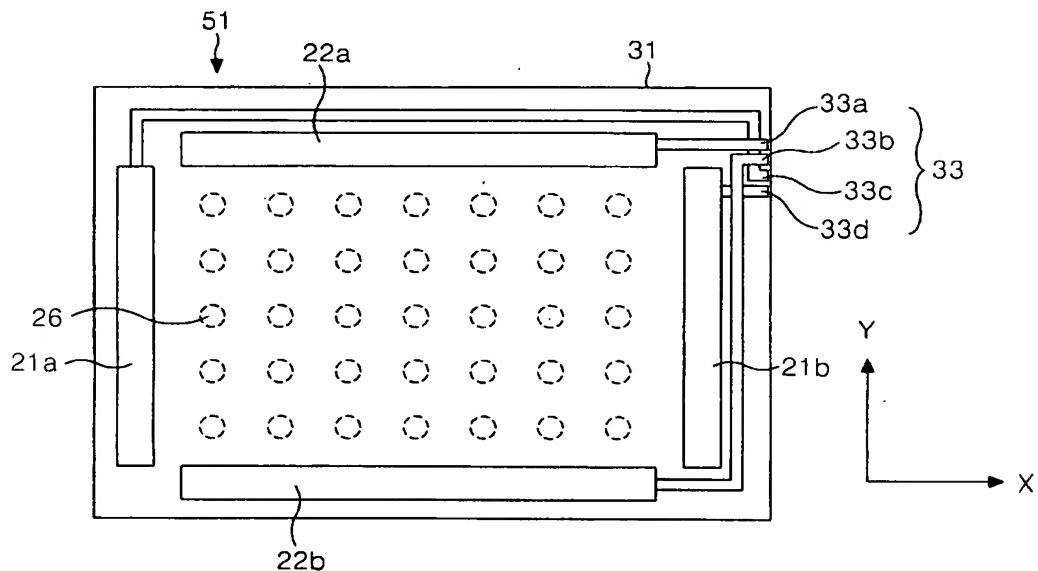
【도 4】



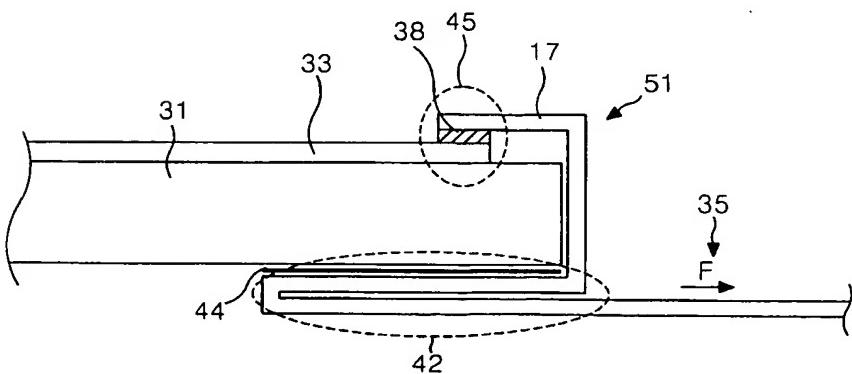
【도 5】



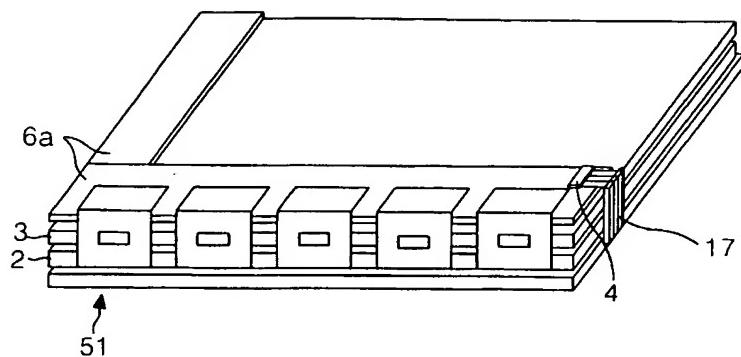
【도 6】



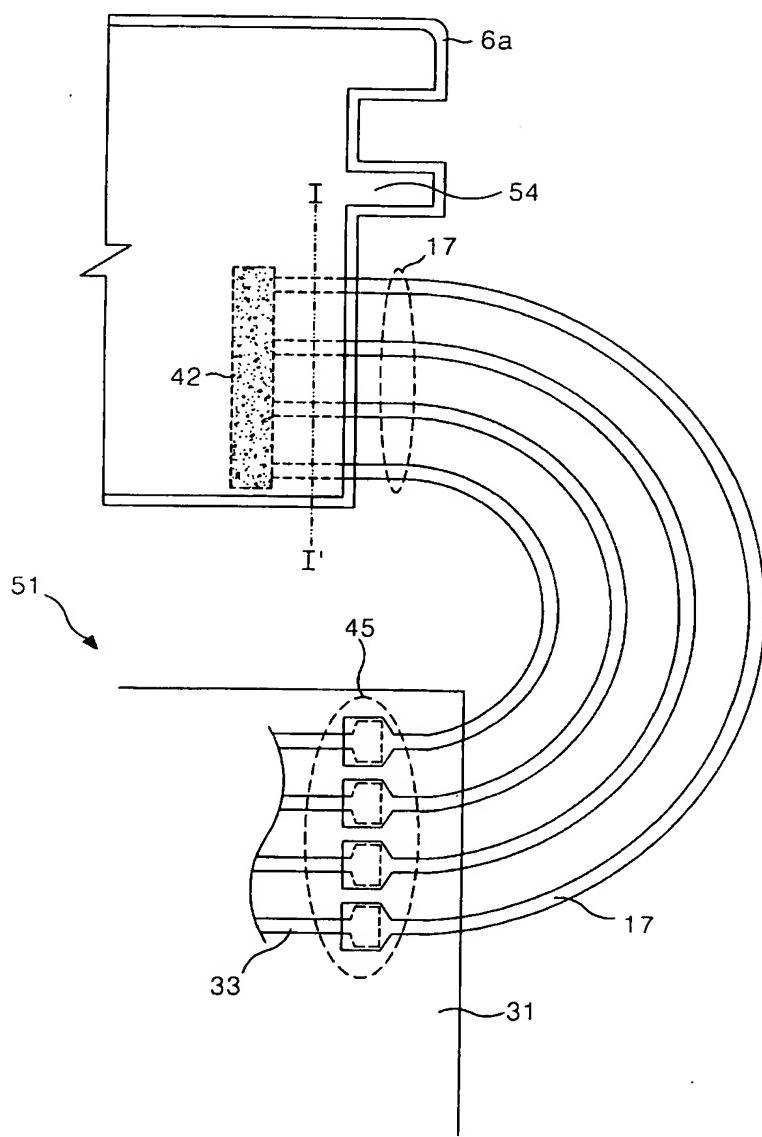
【도 7】



【도 8】



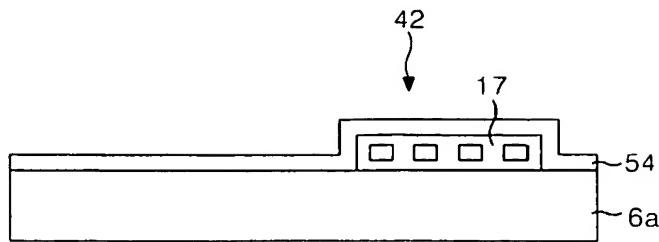
【도 9】



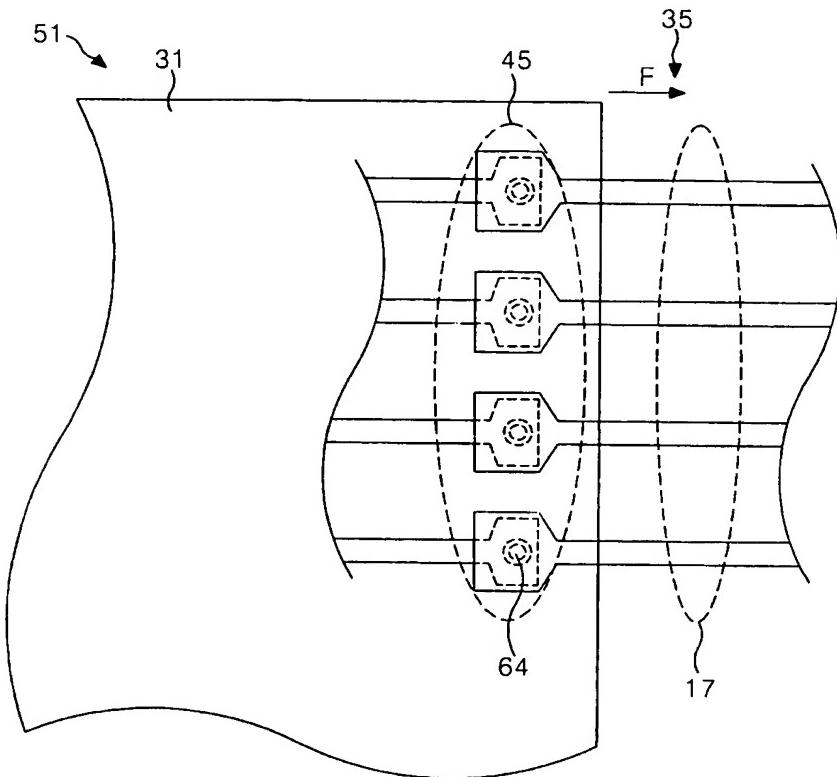
1020020051858

출력 일자: 2003/2/25

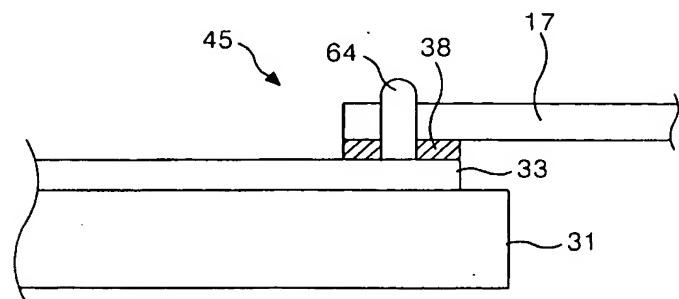
【도 10】



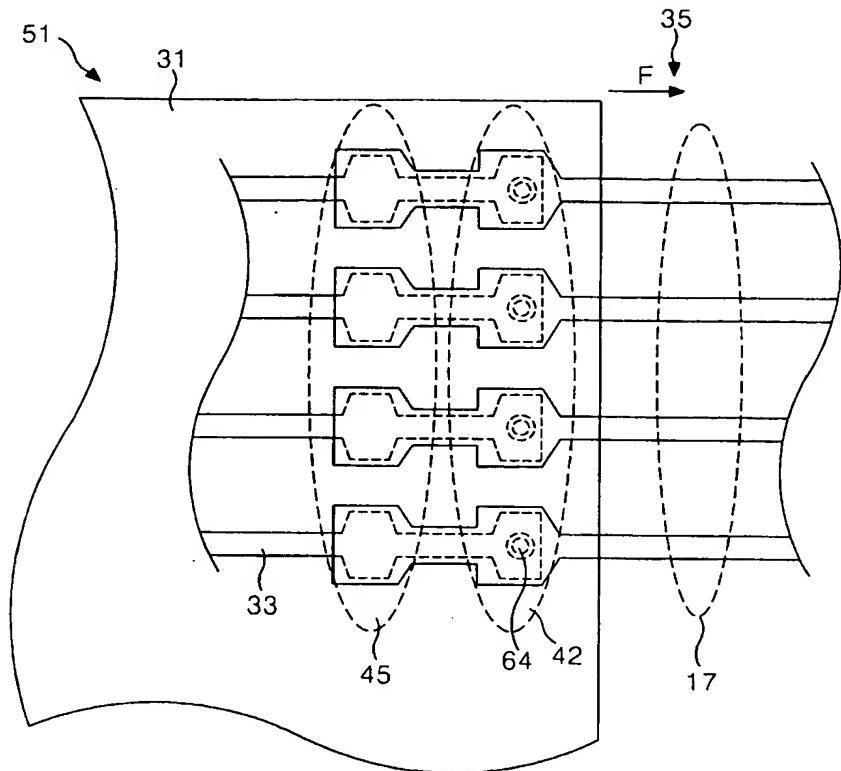
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

